

Wybrane składniki pochodzenia roślinnego obecne w kosmetykach dostępnych w Polsce

Phytochemicals present in cosmetics available in Poland

Radomir Reszke, Adam Reich

Katedra i Klinika Dermatologii, Wenerologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

STRESZCZENIE

Fitoterapia jest metodą stosowaną w medycynie od wieków. Substancje czynne pochodzenia roślinnego są obecne w wielu preparatach leczniczych dostępnych na receptę oraz bez recepty. Również na rynku kosmetyków znajduje się wiele preparatów, w których składzie znajdują się substancje roślinne. W poniższym artykule opisano niektóre substancje pochodzenia roślinnego obecne w kosmetykach dostępnych na polskim rynku (epalinę, białka soi, ekstrakt z orzechów *shikakai*, ekstrakt z nagietka, olej rycynowy i kukurydziany, amino-kwasy obecne w pszenicy i owsie, olejki eteryczne szalwii, cytryny, jałowca, rozmarynu oraz ocet jabłkowy) ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów ich działania, skuteczności klinicznej oraz ewentualnych działań niepożądanych.

Forum Derm. 2016; 2: 2, 51–59

Słowa kluczowe: fitoterapia, kosmetyki, substancje roślinne

ABSTRACT

Phytotherapy has been utilized in medicine over ages. Plant-derived chemical substances are present in various drugs available on prescription and over the counter. Pharmaceutical market is abundant in cosmetics that contain phytochemicals. This review describes some phytochemicals present in cosmetics available on Polish market (epalinaline, soy proteins, *Acacia concinna* extracts, *Calendula officinalis* extract, castor and maize oils, wheat and barley aminoacids, essential oils of salvia, lemon, juniper, rosemary and apple cider vinegar), with particular emphasis on mechanism of action, clinical efficacy and potential side effects.

Forum Derm. 2016; 2: 2, 51–59

Key words: phytotherapy, cosmetics, phytochemicals

WPROWADZENIE

Substancje pochodzenia roślinnego są obecne w wielu preparatach stosowanych w formie leków i substancji dostępnych bez recepty. Fitoterapia jest znana już od czasów starożytnych i stanowi istotny element medycyny ludowej różnych kultur, mając znaczenie również w czasach współczesnych. Mnogość związków chemicznych możliwych do wyizolowania z surowców roślinnych przekłada się na zróżnicowane mechanizmy działania, wskazania do stosowania, skuteczność preparatów oraz potencjalne działania niepożądane. Rynek kosmetyków korzysta z wielu substancji czynnych obecnych w roślinach. Poniższy artykuł stanowi krótki opis i podsumowanie wybranych substancji czynnych pochodzenia roślinnego, które znajdują się w dostępnych na polskim rynku kosmetykach.

EPALINA

Epalina jest mieszaniną jednonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 oraz nasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 wytwarzaną przez firmę RMN z Francji.

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA, *polyunsaturated fatty acids*) omega-3 są długołańcuchowymi kwasami

obecnymi w roślinach i organizmach wodnych, zwłaszcza rybach zimnowodnych [1]. Wśród surowców roślinnych wymienienia się orzechy, nasiona sezamu, nasiona lnu, olej sojowy oraz rzepakowy. Do najważniejszych kwasów omega-3 zalicza się kwas α -linolenowy (ALA), kwas eikozapentaenowy (EPA) oraz dokozaheksaenowy (DHA).

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe pełnią wiele istotnych ról w organizmie. Są elementem błon komórkowych, odpowiadają za ich płynność, działają przeciwzapalnie, są konieczne do prawidłowego rozwoju płodu i starzenia się organizmu w zdrowiu [2]. Warto podkreślić, że kwas arachidonowy (omega-6) jest prekursorem prostaglandyn, leukotrienów i tromboksanów (substancji o działaniu prozapalnym), natomiast EPA i DHA działają wobec niego konkurencyjnie [3]. W efekcie zmniejsza się stężenie

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Adam Reich, prof. nadzw., Katedra i Klinika Dermatologii, Wenerologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, ul. Chałubińskiego 1, 50–368 Wrocław, tel.: 605 076 722, faks: 71 327 09 99, e-mail: adam.reich@umed.wroc.pl

prostaglandyny E2 (PGE2, *prostaglandin* E2), tromboksanu A2 (TXA2, *thromboxane* A2), leukotrienu B4 (LTB4, *leukotriene* B4), rośnie natomiast stężenie prostacykliny I3 (PGI3, *prostaglandin* I3) oraz leukotrienu B5 (LTB5, *leukotriene* B5). Wielonienasycone kwasy tłuszczowe mogą wywierać korzystny efekt u osób cierpiących z powodu chorób sercowo-naczyniowych, reumatoidalnego zapalenia stawów, depresji, zapalnych chorób jelit, astmy oraz łuszczycy [4–9]. Ważne jest także ich działanie fotoprotekcyjne na skórę, które może przekładać się na zmniejszenie częstości występowania nowotworów złośliwych skóry [10].

BIAŁKA SOI

Soja warzywna (*Glycine max*) jest rośliną z rodziny bobowatych występującą w południowo-wschodnich rejonach Azji [11]. Wśród substancji obecnych w soi wymienia się białka (43–48%), olej (18–21%), sacharozę (4,9–6,8%), rafinozę (0,8–1,2%) oraz stachyozę (3,5–4,3%). Soja zawiera liczne fitoestrogeny, między innymi izoflawony (daidzeinę, genisteinę, formonentynę, biochaninę A) oraz kumestrol [12]. Izoflawony wykazują działanie antyoksydacyjne, hamują wzrost komórek, zmniejszają także ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych i osteoporozy [13–16]. Do istotnych z punktu widzenia skóry substancji czynnych zalicza się flawonoidy, kwasy fenolowe (syryngowy, ferulowy, synapinowy) oraz białka. Wśród tych ostatnich najważniejsze to β -konglicynina, glicynina, inhibitor trypsyny (STI, *soybean trypsin inhibitors*) typu Kunitz oraz inhibitor proteazy Bowman-Birk (BBI, *Bowman-Birk inhibitor*) [17]. Wykazano fotoprotekcyjne i hamujące proces fotostarzenia skóry działanie izoflawonów [18–19]. Opisano działanie rozjaśniające skórę związane z hamowaniem szlaku receptora aktywowanego proteazami 2 (PAR-2, *protease-activated receptor 2*), które może uzasadniać stosowanie produktów sojowych w schorzeniach przebiegających z hiperpigmentacją. Mleko sojowe może spowalniać wzrost włosów oraz zmniejszać wymiary mieszków włosowych [20].

Pomimo interesujących potencjalnych zastosowań preparatów sojowych należy podkreślić możliwość występowania działań niepożądanych. Jest to o tyle uzasadnione, że soja używana jest nie tylko w produkcji żywności, ale także kosmetyków, leków i w przemyśle [21]. Produkty sojowe należą do jednych z częstszych czynników odpowiedzialnych za alergię pokarmową [22]. Szczególnie predestynowane są dzieci cierpiące z powodu atopowego zapalenia skóry (AZS). Po ekspozycji pokarmowej może rozwinąć się reakcja anafilaktyczna, pokrzywka czy obrzęk naczynioruchowy. Działania niepożądane po miejscowej aplikacji obejmują pokrzywkę kontaktową lub białkopochodne zapalenie skóry. Wśród składników wykazujących reaktywność z immunoglobulinami E (IgE) wymienia się 16 białek, między innymi STI, proteazę tiolową Gly m Bd 30K czy α -podjednostkę

β -konglicyniny [23]. Ważna jest możliwość reakcji krzyżowej z alergenami orzechów czy brzozy [21].

ACACIA CONCINNA

Acacia concinna jest krzewem z rodziny *Mimosaceae* występującym w Azji, przede wszystkim w Indiach [24]. Nazywana jest także *ritha* lub *shikakai*. Tajowie wierzą, że roślina przynosi szczęście i pomyślność. Z owoców *Acacia concinna* uzyskano saponiny, głównie kwas akacjowy [25]. Inni autorzy uzyskali mieszaninę saponin składającą się z prozapogenoli (koncynozyd A-E) i glikozydów (akacjazyd, julibrozyd A1, julibrozyd A3, albizjasaponina C oraz aglikon kwasu akacjowego) [26]. Ze względu na zawartość saponin owoce wykorzystywane są do mycia włosów, ale także jako środek wykrztuśny, wymiotny oraz przeczyszczający. Opisano także ich działanie przeciwbakteryjne oraz przeciwgrzybicze [27–29]. Sproszkowane owoce stymulują wzrost włosów, zapobiegają ich rozdzielaniu się, wypadaniu oraz łupieżowi [24]. W trakcie oceny podrażnienia skóry po zastosowaniu ekstraktu z owoców *Acacia concinna* w formie 2-procentowego podłoża karagenowego oraz 2-procentowego szamponu u żadnej z badanych osób nie stwierdzono cech podrażnienia skóry [30].

NAGIETEK

Nagietek (*Calendula officinalis*) jest rośliną z rodziny astrowatych lub złożonych (*Asteraceae*; *Compositae*). Znany jest także jako *zergul* (kraje hinduskie), *African marigold* (Anglia), *Butterblume* (Niemcy), *chin chan ts'ao* (Chiny), *galbinele* (Rumunia) czy *ringblomma* (Szwecja) [31]. Roślina pochodzi z Egiptu i rejonu Morza Śródziemnego, choć uprawiana jest w wielu rejonach klimatu umiarkowanego [32]. Do biologicznie aktywnych substancji zawartych w nagietku zalicza się między innymi seskwiterpeny, glikozydy flawonoidowe, saponiny triterpenowe, alkohole triterpenowe, flawonoidy, karotenoidy, ksantofile, kwasy fenolowe [33]. Ekstrakt z kwiatów nagietka ma liczne zastosowania w medycynie. Wykazuje działanie przeciwzapalne, przeciwobrzękowe, antyoksydacyjne, hepatoprotekcyjne, przeciwnowotworowe, immunostymulujące, przeciwbakteryjne, przeciw pasożytnicze, przeciwwirusowe oraz sprzyjające gojeniu ran [34–44]. Pommier i wsp. [45] stosując maść z nagietkiem u kobiet z rakiem piersi poddanych pooperacyjnej radioterapii, uzyskali obiecujące rezultaty w postaci zmniejszenia częstości ostrego porentgenowskiego zapalenia skóry.

Należy zaznaczyć, że w literaturze opisywano także przypadki uczulenia na substancje zawarte w nagietku. Reider i wsp. [46] stwierdzili nadwrażliwość na nagietek za pomocą testów płatkowych u 9 z 443 badanych (2%). Spośród osób z nadwrażliwością 6 podawało w wywiadzie stosowanie maści zawierających ekstrakt z nagietka. Ze względu na możliwość reakcji krzyżowej osoby z udokumentowanym

uczuleniem na alergeny zawarte w innych roślinach z rodziny *Compositae* powinny zachować ostrożność w trakcie stosowania ekstraktów z nagietka.

OLEJ RYCYNOWY

Rącznik pospolity (*Ricinus communis*) jest tropikalną rośliną z rodziny *Euphorbiaceae*, natywną dla Indii, ale występującą także w południowej Afryce, Brazylii i Rosji [47]. Kang i wsp. [48] z liści *R. communis* wyizolowali alkaloidy (rycynina oraz N-demetylrycynina) oraz glikozydy flawonowe, pochodne kemferolu oraz kwercetyny. Olej rycynowy (*castor oil*) jest mieszaniną kwasu rycynolowego, oleinowego oraz linolowego (odpowiednio 90%, 7% i 3%) wykorzystywaną w medycynie już w starożytnym Egipcie [49]. W trakcie procesu ekstrakcji oleju rycynowego termicznej inaktywacji ulega rycyna, białkowa toksyna o potencjalnie letalnym działaniu na organizm ludzki [50]. Olej rycynowy jest od lat wykorzystywany w medycynie przede wszystkim jako środek przeczyszczający. Do innych potencjalnych właściwości oleju rycynowego zalicza się działanie antyoksydacyjne, immunomodulacyjne, przeciwnowotworowe, przeciwzapalne, przeciwbólowe, przeciwcukrzycowe, hepatoprotekcyjne i przeciwmikrobowe [51–60]. Kompresy z oleju rycynowego stosowane są miejscowo na skórę w schorzeniach wątroby, pęcherzyka żółciowego, okrężnicy, zrostach wewnętrzbrzusznych oraz dolegliwościach narządów kobiecych [49].

W związku ze stosowaniem preparatów zawierających olej rycynowy opisano jednak pojedyncze przypadki alergicznego kontaktowego zapalenia skóry. Występowały po zastosowaniu szminki, preparatów usuwających brodawki, odżywki do włosów, kremu kosmetycznego [61–66]. Należy pamiętać też o możliwości rozwoju reakcji IgE-zależnych, zwłaszcza u osób z atopią [67]. Najważniejsze alergeny to albumina 2S, białka krystaloidowe 11S oraz dublet 47/51 kD, określane odpowiednio jako Ric c I, Ric c II oraz alergen 3 [68].

OLEJ KUKURYDZIANY

Olej kukurydziany składa się z PUFA (54%, głównie kwas linolowy), kwasu oleinowego (ok. 25%), kwasu palmitynowego (ok. 10%), kwasu stearynowego (mniej niż 2%) oraz trójglicerydów [69]. Taki skład zapewnia natłuszczenie skóry oraz przyczynia się do odbudowy bariery skórnej. W archiwalnej pracy z 1935 roku opisywano korzystne efekty doustnego stosowania dużych dawek oleju kukurydzianego w przebiegu wyprysku [70].

AMINOKWASY OBECNE W PSZENICY

Pszenica (*Wheat, Triticum* sp.) jest jednym z najważniejszych zbóż uprawianych na świecie. Wraz z jęczmieniem i żytem należy do rodziny wiechlinowatych (*Poaceae*) [71]. Roślina pochodzi z rejonów Środkowego Wschodu, obecnie występuje na wszystkich kontynentach, zwłaszcza w klimacie

umiarkowanym. Wartość odżywcza pszenicy zależy przede wszystkim od zawartości białka i składu aminokwasów [72]. Pszenica zawiera 78,1% węglowodanów, 14,7% białek, 2,1% tłuszczu, 2,1% minerałów oraz witaminy [73]. W rozwoju pszenicy udział bierze ponad 30 000 genów przekładających się na ponad 1000 poszczególnych składników [74]. Najważniejsze są prolaminy pełniące funkcję białek zapasowych. Odpowiadają im białka glutenowe, których jest około 100. W odniesieniu do składu aminokwasowego ziarna pszenicy zawierają w przeliczeniu na 1 g białka 68 mg leucyny, 64 mg fenyloalaniny z tyrozyną, 44 mg waliny, 37 mg izoleucyny, 5 mg metioniny z cysteiną oraz 29 mg treoniny. Spożywanie produktów pełnoziarnistych wiąże się z rzadszym występowaniem w populacji cukrzycy typu 2, otyłości, zespołu metabolicznego, chorób sercowo-naczyniowych oraz zgonów z nimi związanych, a także z mniejszą częstością nowotworów złośliwych [75–81]. Rzadsze występowanie nowotworów może wynikać między innymi z działania antyoksydacyjnego kwasów fenolowych, flawonoidów czy tokoferoli [82]. Guillou i wsp. [83] zastosowali suplement diety oparty na ekstrakcie pszenicznym, uzyskując poprawę nawilżenia skóry kobiet w ciągu 3 miesięcy w porównaniu z placebo. Na uwagę zasługuje dobra tolerancja wspomnianej formy terapii.

AMINOKWASY OWSA

Owies zwyczajny (*oat; Avena sativa*) jest kolejną rośliną uprawną z rodziny wiechlinowatych. Ziarna owsa zawierają 15–17% białka, 59–70% skrobi i cukrów, 4,5% tłuszczu, 12% błonnika oraz 2–6% β -glukanu [84]. Do najliczniej reprezentowanych aminokwasów zalicza się glutaminian, asparaginian, leucynę, argininę oraz prolinę. Owies zawiera także względnie dużo lipidów, między innymi kwas linolowy, a także tokoferole, rezorcynole, kwasy fenolowe, awenantramidy i kwasy awenulamowe oraz β -glukan [85]. Wspomniane substancje odpowiedzialne są za efekt antyoksydacyjny. Spożycie owsa korzystnie wpływa na hipercholesterolemię, glikemię i ciśnienie tętnicze krwi [86–88]. W piśmiennictwie opisano także korzystny wpływ miejscowego stosowania preparatów owsa na skórę suchą, ze współistniejącym świądem, skórę wrażliwą, w zapobieganiu starzeniu skóry [89–93]. Miejscowe preparaty owsa, oprócz skuteczności klinicznej, cechowały się także dobrą tolerancją. Opublikowano pojedyncze prace sugerujące, że owies zaostrza atopowe zapalenie skóry [94–95] i wywołuje pokrzywkę kontaktową [96]. Goujon-Henry i wsp. [97] uznali jednak, że zalecenie niestosowania emolientów zawierających owies u dzieci jest przesadzone, przywołując także pracę Pigatto i wsp. [98], którzy nie stwierdzili tendencji do rozwoju alergicznego kontaktowego zapalenia skóry u dzieci poniżej 2. roku życia stosujących miejscowe preparaty koloidalnego owsa i ryżu.

OLEJKI ETERYCZNE SZAŁWII

Olejki eteryczne są aromatycznymi oleistymi cieczami uzyskiwanymi z różnych części roślin [99]. Dzięki swym walorom zapachowym są często stosowanym składnikiem perfum, kosmetyków, środków czystości czy żywności [100]. Szałwia lekarska (*sage*; *Salvia officinalis*) jest niewielkim wieloletnim krzewem należącym do rodziny jasnotowatych (*Lamiaceae*) [101]. Skład olejków eterycznych szalwii różni się w zależności od gatunku, ale wśród najważniejszych substancji wymienia się cis-tujon (do 65,5%), 1,8-cyneol (do 59%), kamforę (do 45,7%), trans-tujon (do 40,1%), α -humulen (do 33,7%) i linalol (do 35%) [102]. Łacińskie określenie *Salvia* implikuje lecznicze właściwości rośliny. Wykazano, że składniki zawarte w szalwii działają przeciwbólowo, antyoksydacyjnie, przeciwzapalnie, przeciwcukrzycowo, przeciwnowotworowo, przeciwbakteryjnie i przeciw Pasożytniczo [103–110].

Wystąpienie alergicznego kontaktowego zapalenia skóry mogącego mieć związek z miejscowym stosowaniem preparatów szalwii opisywano rzadko. Sertoli i wsp. [111] wykazali nadwrażliwość na alantolakton (heleninę) u grzybiarza z wypryskiem na kończynach górnych i twarzy. González-Mahave i wsp. [112] zwrócili uwagę na krzyżową reaktywność w obrębie rodziny *Lamiaceae*. W niedawnym badaniu Mayer i wsp. [113] opisano reakcję alergiczną na składniki szalwii zawarte w pomadce ochronnej do ust. García Jiménez i wsp. [114] w opublikowanej niedawno pracy przywołali przypadek mężczyzny z astmą, alergicznym nieżytem nosa i pyłkowicą, u którego rozwinęła się reakcja anafilaktyczna po spożyciu nasion szalwii. Klinicznie stwierdzono uogólnione zmiany pokrzywkowe, obrzęk naczynioruchowy twarzy, duszność i zawroty głowy. Wykazano obecność białek wiążących się z IgE w postaci lektyny, czynnika elongacji oraz 11S globuliny.

CYTRYNA

Rodzaj *Citrus* należy do rodziny rutowatych (*Rutaceae*), wiecznie zielonych krzewów i niewielkich drzew. Spotykane są w Indiach, Malezji, południowo-wschodniej Azji oraz Chinach, a uprawiane są w tropikalnych i umiarkowanych rejonach świata [115]. Główni przedstawiciele rodzaju *Citrus* to mandarynka (*Citrus reticulata*), grejpfrut (*Citrus paradisi*), limonka (*Citrus aurantifolia*) oraz cytryna (*Citrus limonum*) [116]. Cytryna jest szczególnie bogata w substancje biologicznie czynne. Zaliczają się do nich witamina C, β -karoten, flawonoidy, limonoidy, kwas foliowy oraz błonnik [117]. Wśród potencjalnych korzyści dla zdrowia wymienia się działanie antyoksydacyjne, przeciwzapalne, przeciwbólowe, hipoglikemizujące, hipolipemizujące, antykarcynogenne, przeciwmikrobowe oraz anksjolityczne [118–124].

W literaturze doniesienia na temat zmian skórnych bezpośrednio związanych z kontaktem z cytrynami są nieliczne. O ile większość reakcji skórnych wynika z ekspozycji na zewnątrzpochothane alergeny mające kontakt z owocami (nawozy, środki przeciwpleśniowe, barwniki, воск), najważniejszym czynnikiem wewnątrzpochothane wywołującym zarówno reakcje podrażnienia, jak i alergiczne, jest d-limonen. W badaniu Matury i wsp. [125] u około 3% pacjentów z zapaleniem skóry stwierdzono dodatnie odczytny płatkowe na utleniony d-limonen. Audicana i Bernaola [126] opisali przypadek mężczyzny pracującego najpierw jako kucharz, a następnie jako barman, u którego wystąpiły zmiany wypryskowe na rękach. W testach płatkowych wykazano między innymi nadwrażliwość na ekstrakt z cytryny oraz geraniol. Ponieważ fototoksyczne zapalenie skóry po kontakcie z limonkami jest dobrze znane, cytryny również powinny być wzięte pod uwagę przy zbieraniu wywiadu od pacjenta z ostrym odczynem fototoksycznym [127–130].

JAŁOWIEC

Rodzaj jałowiec (*Juniperus* sp.), obejmujący około 70 gatunków, należy do rodziny cyprysowatych (*Cupressaceae*). Jałowiec zwyczajny (*Juniperus communis*) jest wiecznie zielonym krzewem rosnącym na ubogich glebach i w trudnych warunkach środowiska [131]. Jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych przedstawicieli nagonasiennych w Holarktyce, z habitatem rozciągającym się od górskich rejonów śródziemnomorskich do subarktycznej tundry. Wszystkie części rośliny zawierają olejki eteryczne: przede wszystkim jednak znajdują się one w szyszkogagodach, igłach i gałęziach [132]. Szyszkogagody zawierają 0,2–3,4% olejków eterycznych. Od wieków były wykorzystywane w medycynie ludowej do leczenia zakażeń, a także jako przyprawa do mięs, do produkcji dżinu czy tureckiej wódki — raki [133]. Olejek eteryczny jałowca zawiera liczne substancje biologicznie czynne, przede wszystkim węglowodory monoterpene, takie jak α -pinen (51,4%), mircen (8,3%), sabinen (5,8%), limonen (5,1%) oraz β -pinen (5%). Skład chemiczny substancji zawartych w poszczególnych częściach różnych gatunków jałowca wiąże się z licznymi działaniami opisywanymi w literaturze. Odnotowano działanie antyoksydacyjne, przeciwzapalne, hepatoprotekcyjne, przeciwcukrzycowe, neuroprotektoryjne, przeciwbakteryjne, przeciwgrybicze oraz sprzyjające gojeniu ran [134–145]. Dziegieć jałowcowy stosowano także w leczeniu łuszczycy [146].

W 2001 roku opublikowano raport na temat bezpieczeństwa preparatów kosmetycznych zawierających ekstrakty z różnych gatunków jałowca (*J. communis*, *J. oxycedrus*, *J. phoenicea*, *J. virginiana*) [147]. Po zastosowaniu nierozcieńczonego olejku pochodzącego z *J. communis* uzyskano umiarkowane podrażnienie skóry u bezwłosych

myszy. Nie obserwowano reakcji fototoksycznych. Olejek z *J. virginiana* nie wywoływał podrażnienia ani reakcji fototoksycznych. Mathias i wsp. [148] stwierdzili w testach płatkowych nadwrażliwość na ekstrakt z jałowca u 20 z 26 pacjentów z podejrzanym zapaleniem skóry wywołanym przez rośliny, natomiast na podstawie zebranego wywiadu obserwacje te zostały uznane w znaczącej większości za nieistotne.

ROZMARYN

Rozmaryn lekarski (*Rosmarinus officinalis*) należy, podobnie jak szalwia lekarska, do rodziny jasnotowatych. Jest wiecznie zielonym krzewem dziko rosnącym na wybrzeżach Morza Śródziemnego i w rejonach himalajskich [149]. Od wieków uprawiany jest w Europie, Ameryce Środkowej, Wenezueli oraz na Filipinach. Rozmaryn zawiera wiele substancji polifenolowych, przede wszystkim karnozol, kwas karnozowy, metylokarnozol, kwas rozmarynowy, kwas urosolowy [150]. Karnozol i kwas karnozowy stanowią 5% suchej masy liści rozmarynu. Główne składniki olejku eterycznego rozmarynu to α -pinen (19,6%), 1,8-cyneol (13%), kamfora (12,6%), α -terpineol (12,3%) oraz borneol (10%) [151]. W medycynie ludowej i preparatach farmaceutycznych rozmaryn stanowi składnik środków wspomagających trawienie, tonizujących, ściągających, diuretycznych, napotnych oraz korzystnie wpływających na dolegliwości układu moczowego [152]. Wykazano, że wywiera działanie antyoksydacyjne, hepatoprotekcyjne, hipolipemizujące, przeciwwrzodowe, przeciwmikrobowe, przeciwnowotworowe i prokognitywne [153–159]. Lee i wsp. [160] opublikowali pracę sugerującą korzystny wpływ 0,3% emulsji z kwasem rozmarynowym u pacjentów z atopowym zapaleniem skóry. Park i wsp. [161] opisali hamowanie ekspresji metaloproteinaz w fibroblastach i keratynocytach poddanych ekspozycji na promieniowanie ultrafioletowe, jeśli wcześniej zastosowano kwas karnozowy.

Preparaty rozmarynu mogą niekiedy powodować działania niepożądane ze strony skóry. W badaniu Hjorthera i wsp. [162] stwierdzono dodatnie odczyny płatkowe na karnozol u pracownika fabryki żywności, u którego rozwinęło się kontaktowe zapalenie skóry na rękach, przedramionach i twarzy. U podłoża zmian skórnych leżał kontakt z preparatem rozmarynu stosowanym w procesie produkcji żywności. Guin [163] opisuje przypadek trwającego od roku zapalenia warg. Po uzyskaniu wyników testów płatkowych wskazujących na uczulenie na rozmaryn pacjent poinformował o regularnym stosowaniu tej rośliny jako przyprawy. González-Mahave i wsp. [112] donosili o pacjentce z nawracającymi reakcjami rumieniowo-obrzękowymi na twarzy, klatce piersiowej i grzbietowej części ramion, które miały związek ze stosowaniem alkoholowego roztworu rozmarynu

na klatkę piersiową z powodu dolegliwości oskrzelowych. W testach płatkowych oprócz nadwrażliwości na rozmaryn (przede wszystkim liście) stwierdzono również krzyżową reaktywność z szalwią, lawendą i macierzanką.

OCET JABŁKOWY

Jabłoń domowa (*Malus domestica* Borkh.) jest szeroko rozpowszechnionym na świecie drzewem z rodziny różowatych (*Rosaceae*). Jabłka zawierają liczne związki organiczne i nieorganiczne, makro- oraz mikroelementy [164]. Najważniejsze obejmują cukry, kwasy, pektyny, taniny, skrobię, celulozę, witaminy, enzymy oraz fitohormony. Najliczniej reprezentowane pierwiastki obejmują azot, potas, wapń, siarkę, żelazo i magnez. Spożycie jabłek jest związane z korzyściami dla zdrowia, między innymi dzięki zawartości polifenoli o działaniu antyoksydacyjnym [165]. Udowodniono, że spożycie jabłek wiąże się na przykład ze zmniejszoną częstością występowania nowotworów złośliwych [166–168]. Jabłka mogą zostać poddane fermentacji, w wyniku której powstaje ocet jabłkowy. Do substancji polifenolowych obecnych w occie jabłkowym zalicza się kwas galusowy, katechinę, kwas chlorogenowy, kwas kofeinowy, epikatechinę oraz kwas parakumarynowy [169]. Ocet jabłkowy wywiera szereg korzystnych działań biologicznych. Oprócz efektu antyoksydacyjnego wymienia się także działanie hipolipemizujące, hipoglikemizujące, hepatoprotekcyjne, przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze czy przeciwnowotworowe [170–176]. Atik i wsp. [177] w niedawno opublikowanym badaniu opisują korzystne działanie zewnętrżnie stosowanego octu jabłkowego na objawy podmiotowe i przedmiotowe związane z żylakami kończyn dolnych.

Chociaż kwas octowy stanowi zwykle 4–8% zawartości octu, należy pamiętać o możliwości rozwoju ostrej reakcji z podrażnienia, a nawet oparzenia. Ryzyko wzrasta przy aplikacji preparatu pod okluzję. W jednym doniesieniu opisano wywołane przez kompres z octu ryżowego głębokie oparzenie z martwicą, które wymagało pełnej grubości przeszczepu skóry [178]. W trakcie aplikacji octu na skórę owłosioną głowy należy uważać, by substancja nie miała kontaktu ze skórą twarzy, ponieważ taki kontakt może skutkować poparzeniem także tej okolicy [179].

WNIOSKI

Związki pochodzenia roślinnego zawarte w kosmetykach mają różny profil działań biologicznych. Należy zaznaczyć, że opisywano przypadki alergicznego kontaktowego zapalenia skóry, kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia, oparzeń chemicznych, obrzęku naczynioruchowego i pokrzywki u osób stosujących preparaty zawierające opisywane substancje. Pomimo to omawiane substancje wydają się cechować wystarczająco korzystnym profilem

bezpieczeństwa, by stosować je na skórę. W przypadku wywiadu w kierunku chorób alergicznych lub uczulenia na omawiane i pokrewne chemicznie substancje należy jednak zachować ostrożność, a w przypadku wystąpienia działań niepożądanych — skontaktować się z lekarzem.

PIŚMIENICTWO

- Gogus U., Smith C. N-3 omega fatty acids: a review of current knowledge. *Int. J. Food Sci. Tech.* 2010; 45: 417–436.
- Swanson D., Block R., Mousa S.A. Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Adv. Nutr.* 2012; 3: 1–7.
- Simopoulos A.P. Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. *J. Am. Coll. Nutr.* 2002; 21: 495–505.
- Anonymous. Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico. *Lancet* 1999; 354: 447–455.
- Kremer J.M. N-3 fatty acid supplements in rheumatoid arthritis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000; 71: 349S–351S.
- Stoll A.L., Severus W.E., Freeman M.P. i wsp. Omega-3 fatty acids in bipolar disorder: a preliminary double-blind, placebo-controlled trial. *Arch. Gen. Psychiatry* 1999; 56: 407–412.
- Bassaganya-Riera J., Hontecillas R. Dietary conjugated linoleic acid and n-3 polyunsaturated fatty acids in inflammatory bowel disease. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 2010; 13: 569–573.
- Mickleborough T.D., Rundell K.W. Dietary polyunsaturated fatty acids in asthma- and exercise-induced bronchoconstriction. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2005; 59: 1335–1346.
- Mayser P., Grimm H., Grimminger F. N-3 fatty acids in psoriasis. *Br. J. Nutr.* 2002; 87: S77–S82.
- Pilkington S.M., Watson R.E., Nicolaou A. i wsp. Omega-3 polyunsaturated fatty acids: photoprotective macronutrients. *Exp. Dermatol.* 2011; 20: 537–543.
- Badole S.L., Mahamuni S.P. Soybean: Key Role in Skin Cancer. [W:] Watson R.R., Zibadi S. (red.). *Bioactive Dietary factors and Plant Extracts in Dermatology*. Humana Press, Springer New York Heidelberg Dordrecht London, 2013: 315–320.
- Hutabarat L.S., Greenfield H., Mulholland M. Quantitative determination of isoflavones and coumestrol in soybean by column liquid chromatography. *J. Chromatogr. A* 2000; 886: 55–63.
- Kao T.H., Chen B.H. Functional components in soybean cake and their effects on antioxidant activity. *J. Agric. Food Chem.* 2006; 54: 7544–7555.
- Kao T.H., Wu W.M., Hung C.F. i wsp. Anti-inflammatory effects of isoflavone powder produced from soybean cake. *J. Agric. Food Chem.* 2007; 55: 11068–11079.
- Kao T.H., Huang R.F.S., Chen B.H. Antiproliferation of Hepatoma Cell and Progression of Cell Cycle as Affected by Isoflavone Extracts from Soybean Cake. *Int. J. Mol. Sci.* 2007; 8: 1095–1110.
- Dalais F.S., Ebeling P.R., Kotsopoulos D. i wsp. The effects of soy protein containing isoflavones on lipids and indices of bone resorption in postmenopausal women. *Clin. Endocrinol. (Oxf)* 2003; 58: 704–709.
- Waqas M.K., Akhtar N., Mustafa R. i wsp. Dermatological and cosmeceutical benefits of Glycine max (soybean) and its active components. *Acta Pol. Pharm.* 2015; 72: 3–11.
- Huang C.C., Hsu B.Y., Wu N.L. i wsp. Anti-photoaging effects of soy isoflavone extract (aglycone and acetylglucoside form) from soybean cake. *Int. J. Mol. Sci.* 2010; 11: 4782–4795.
- Iovine B., Iannella M.L., Gasparri F. i wsp. A comparative analysis of the photo-protective effects of soy isoflavones in their aglycone and glucoside forms. *Int. J. Mol. Sci.* 2012; 13: 16444–16456.
- Seiberg M., Liu J.C., Babiarz L. i wsp. Soy milk reduces hair growth and hair follicle dimensions. *Exp. Dermatol.* 2001; 10: 405–413.
- L'Hocine L., Boye J.I. Allergenicity of soybean: new developments in identification of allergenic proteins, cross-reactivities and hypoallergenicization technologies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2007; 47: 127–143.
- Sampson H.A., Aceves S., Bock S.A. i wsp. Food allergy: a practice parameter update – 2014. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2014; 134: 1016–1025.
- Ballmer-Weber B.K., Vieths S. Soy allergy in perspective. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2008; 8: 270–275.
- Sharma L., Agarwal G., Kumar A. Medicinal plants for skin and hair care. *Indian J. Trad. Know.* 2003; 2: 62–68.
- Varshney I.P., Shamsuddin K.M. Saponins and sapogenins XXV — the sapogenin of *Acacia concinna* d.c. pods and the constitution of acacic acid. *Tetrahedron Letters* 1964; 5: 2055–2058.
- Gafur M.A., Obata T., Kiuchi F. i wsp. *Acacia concinna* saponins. I. Structures of prosapogenols, concinnosides A-F, isolated from the alkaline hydrolysate of the highly polar saponin fraction. *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)* 1997; 45: 620–625.
- Vergeese raja X., Sivaraj R. Antibacterial activity of bark extract of *Acacia concinna* (L.). *IJPSR* 2012; 3: 487–490.
- Natarajan V., Natarajan S. Antidermatophytic Activity of *Acacia concinna*. *Global J. Pharmacol.* 2009; 3: 6–7.
- Wuthi-Udomler M., Vallisuta O. In vitro effectiveness of *Acacia concinna* extract against dermatomycotic pathogens. *Pharmacogn. J.* 2011; 3: 69–73.
- Final report of the safety assessment of *Acacia catechu* gum, *Acacia concinna* fruit extract, *Acacia dealbata* leaf extract, *Acacia dealbata* leaf wax, *Acacia decurrens* extract, *Acacia farnesiana* extract, *Acacia farnesiana* flower wax, *Acacia farnesiana* gum, *Acacia senegal* extract, *Acacia senegal* gum, and *Acacia senegal* gum extract. *Int. J. Toxicol.* 2005; 24: 75–118.
- Muley B.P., Khadabadi S.S., Banarase N.B. Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Calendula officinalis* Linn. (Asteraceae): A Review. *TJPR* 2009; 8: 455–465.
- Khalid K.A., Teixeira da Silva J.A. Biology of *Calendula officinalis* Linn.: Focus on Pharmacology, Biological Activities and Agronomic Practices. *Med. Aromat. Plant. Sci. Biotechnol.* 2012; 6: 12–27.
- Safdar W., Majeed H., Naveed I. i wsp. Pharmacognostical study of the medicinal plant *Calendula officinalis* L. (family Compositae). *UCMB* 2010; 1: 108–116.
- Ukiya M., Akihisa T., Yasukawa K. i wsp. Anti-inflammatory, anti-tumor-promoting, and cytotoxic activities of constituents of marigold (*Calendula officinalis*) flowers. *J. Nat. Prod.* 2006; 69: 1692–1696.
- Zitterl-Eglseer K., Sosa S., Jurenitsch J. i wsp. Anti-oedematous activities of the main triterpenoid esters of marigold (*Calendula officinalis* L.). *J. Ethnopharmacol.* 1997; 57: 139–144.
- Casley-Smith J.R., Casley-Smith J.R. The effect of “Unguentum lymphaticum” on acute experimental lymphedema and other high-protein edemas. *Lymphology* 1983; 16: 150–156.
- Braga P.C., Dal Sasso M., Culici M. i wsp. Antioxidant activity of *Calendula officinalis* extract: inhibitory effects on chemiluminescence of human neutrophil bursts and electron paramagnetic resonance spectroscopy. *Pharmacology* 2009; 83: 348–355.
- Rusu M.A., Tamas M., Puica C. i wsp. The hepatoprotective action of ten herbal extracts in CCl4 intoxicated liver. *Phytother. Res.* 2005; 19: 744–749.
- Jiménez-Medina E., García-Lora A., Paco L. i wsp. A new extract of the plant *Calendula officinalis* produces a dual in vitro effect: cytotoxic anti-tumor activity and lymphocyte activation. *BMC Cancer* 2006; 6: 119.
- Szakiel A., Ruszkowski D., Grudniak A. i wsp. Antibacterial and antiparasitic activity of oleanolic acid and its glycosides isolated from marigold (*Calendula officinalis*). *Planta. Med.* 2008; 74: 1709–1715.
- Kalvatchev Z., Walder R., Garzaro D. Anti-HIV activity of extracts from *Calendula officinalis* flowers. *Biomed. Pharmacother.* 1997; 51: 176–180.
- Leach M.J. *Calendula officinalis* and Wound Healing: A Systematic Review. *Wounds* 2008; 20: 236–243.
- Chandran P.K., Kuttan R. Effect of *Calendula officinalis* Flower Extract on Acute Phase Proteins, Antioxidant Defense Mechanism and Granuloma Formation During Thermal Burns. *J. Clin. Biochem. Nutr.* 2008; 43: 58–64.
- Duran V., Matic M., Jovanov M. i wsp. Results of the clinical examination of an ointment with marigold (*Calendula officinalis*) extract in the treatment of venous leg ulcers. *Int. J. Tissue React.* 2005; 27: 101–106.
- Pommier P., Gomez F., Sunyach M.P. i wsp. Phase III randomized trial of *Calendula officinalis* compared with trolamine for the prevention of acute dermatitis during irradiation for breast cancer. *J. Clin. Oncol.* 2004; 22: 1447–1453.
- Reider N., Komericki P., Hausen B.M. i wsp. The seamy side of natural medicines: contact sensitization to arnica (*Arnica montana* L.) and marigold (*Calendula officinalis* L.). *Contact Dermatitis* 2001; 45: 269–272.
- Rana M., Dharmija H., Prashar B. i wsp. *Ricinus communis* L. — a review. *Int. J. Pharm. Tech. Res.* 2012; 4: 1706–1711.
- Kang S.S., Cordell A., Soejarto D.D. i wsp. Alkaloids and flavonoids from *Ricinus communis*. *J. Nat. Prod.* 1985; 48: 155–156.
- Mein E.A., Richards D.G., McMillin D.L. i wsp. Transdermal absorption of castor oil. *Evid. Based Integrative Med.* 2005; 2: 239–244.

50. Audi J., Belson M., Patel M. Ricin poisoning: a comprehensive review. *JAMA* 2005; 294: 2342–2351.
51. Kumar A., Singh V., Ghosh S. An experimental evaluation of in vitro immunomodulatory activity of isolated compound of *Ricinus communis* on human neutrophils. *Int. J. Green Pharm.* 2011; 5: 201–204.
52. Lin J.Y., Liu S.Y. Studies on the antitumor lectins isolated from the seeds of *Ricinus communis* (castor bean). *Toxicon*. 1986; 24: 757–765.
53. Ilavarasan R., Mallika M., Venkataraman S. Anti-inflammatory and free radical scavenging activity of *Ricinus communis* root extract. *J. Ethnopharmacol.* 2006; 103: 478–480.
54. Valderramas A.C., Moura S.H.P., Couto M. Antiinflammatory activity of *Ricinus communis* derived polymer. *Braz. J. Oral Sci.* 2008; 7: 1666–1672.
55. Taur D.J., Waghmare M.G., Bandal R.S. Antinociceptive activity of *Ricinus communis* L. leaves. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 2011; 1: 139–141.
56. Shokeen P., Anand P., Murali Y.K. Antidiabetic activity of 50% ethanolic extract of *Ricinus communis* and its purified fractions. *Food Chem. Toxicol.* 2008; 46: 3458–3466.
57. Shukla B., Visen P.K.S., Patnaik G.K. Hepatoprotective effect of an active constituent isolated from the leaves of *Ricinus communis* Linn. *Drug Dev. Res.* 1992; 26: 183–193.
58. Prince E.S., Parameswari P., Khan R.M. Protective Effect of *Ricinus communis* Leaves Extract on Carbon Tetrachloride Induced Hepatotoxicity in Albino Rats. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences Autumn* 2011; 7: 269–278.
59. Naz R., Bano A. Antimicrobial potential of *Ricinus communis* leaf extracts in different solvents against pathogenic bacterial and fungal strains. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 2012; 2: 944–947.
60. Mansoor S., Khan I., Fatima J. i wsp. Anti-bacterial, anti-oxidant and cytotoxicity of aqueous and organic extracts of *Ricinus communis*. *Afr. J. Microbiol. Res.* 2016; 8: 260–270.
61. Brandle I., Boujnah-Khouadja A., Fousseau J. Allergy to castor oil. *Contact Dermatitis* 1983; 9: 424–425.
62. Andersen K.E., Nielsen R. Lipstick dermatitis related to castor oil. *Contact Dermatitis* 1984; 11: 253–254.
63. Lodi A., Leuchi S., Mancini L. i wsp. Allergy to castor oil and colophony in a wart remover. *Contact Dermatitis* 1992; 26: 266–267.
64. Tabar A.I., Muro M.D., Quirce S. i wsp. Contact dermatitis due to sensitization to lactic acid and castor oil in a wart remover solution. *Contact Dermatitis* 1993; 29: 49–50.
65. Fisher L.B., Berman B. Contact allergy to sulfonated castor oil. *Contact Dermatitis* 1987; 7: 339–40.
66. Wakelin S.H., Harris A.J., Shaw S. Contact dermatitis from castor oil in zinc and castor oil cream. *Contact Dermatitis* 1996; 35: 259.
67. Thorpe S.C., Kemeny D.M., Panzani R. i wsp. Allergy to castor bean. I. Its relationship to sensitization to common inhalant allergens (atopy). *J. Allergy Clin. Immunol.* 1988; 82: 62–66.
68. Thorpe S.C., Kemeny D.M., Panzani R.C. i wsp. Allergy to castor bean. II. Identification of the major allergens in castor bean seeds. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1988; 82: 67–72.
69. Kuperman R.G., Checkai R.T., Chester N.A. Review of Literature on Health Effects of Corn Oil and Its Oxidation Products. Edgewood Chemical Biological Center Research and Technology Directorate, 2011.
70. Cornbleet T., Pace E.R. Use of maize oil (unsaturated fatty acids) in the treatment of eczema. Preliminary report. *Arch. Derm. Syphilol.* 1935; 31: 224–226.
71. Snape J., Pankova K. *Triticum aestivum* (Wheat). eLS 2013; DOI: 101002/9780470015902.a0003691.pub2.
72. Jiang X.L., Tian J.C., Hao Z. i wsp. Protein Content and Amino Acid Composition in Grains of Wheat-Related Species. *Agr. Sci. China* 2008; 7: 272–279.
73. Kumar P., Yadava R.K., Gollen B. i wsp. Nutritional Contents and Medicinal Properties of Wheat: A Review. *Life Sci. Med. Res.* 2011; LMSR-22: 1–10.
74. Shewry P.R. Wheat. *J. Exp. Bot.* 2009; 60: 1537–1553.
75. De Munter J.S., Hu F.B., Spiegelman D. i wsp. Whole grain, bran, and germ intake and risk of type 2 diabetes: a prospective cohort study and systematic review. *PLoS Med.* 2007; 4: e261.
76. Fung T.T., Hu F.B., Pereira M.A. i wsp. Whole-grain intake and the risk of type 2 diabetes: a prospective study in men. *Am. J. Clin. Nutr.* 2002; 76: 535–540.
77. Koh-Banerjee P., Franz M., Sampson L. Changes in whole-grain, bran, and cereal fiber consumption in relation to 8-y weight gain among men. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004; 80: 1237–1245.
78. Sahyoun N.R., Jacques P.F., Zhang X.L. i wsp. Whole-grain intake is inversely associated with the metabolic syndrome and mortality in older adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 2006; 83: 124–131.
79. Seal C.J. Wholegrains and CVD risk. *Proc. Nutr. Soc.* 2006; 65: 24–34.
80. Mellen B.P., Walsh T.F., Herrington D.M. Wholegrains intake and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2009; 18: 283–290.
81. Schatzkin A., Mouw T., Park Y. i wsp. Dietary fibre and wholegrain consumption in relation to colorectal cancer in the NIH AARP diet and health study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007; 85: 1353–1360.
82. Slavin J. Whole grains and human health. *Nutr. Res. Rev.* 2004; 17: 99–110.
83. Guillou S., Ghabri S., Jannot C. i wsp. The moisturizing effect of a wheat extract food supplement on women's skin: a randomized, double-blind placebo-controlled trial. *Int. J. Cosmet. Sci.* 2011; 33: 138–143.
84. Sangwan S., Singh R., Tomar S.K. Nutritional and functional properties of oats: An update. *J. Innov. Biol.* 2014; 1: 3–14.
85. Ahmad M., Zaffar G., Dar Z.A., Habib M. A review on Oat (*Avena sativa* L.) as a dual-purpose crop. *Sci. Res. Essays* 2014; 9: 52–59.
86. Tiwari U., Cummins E. Meta-analysis of the effect of β -glucan intake on blood cholesterol and glucose levels. *Nutrition* 2011; 27: 1008–1016.
87. Regand A., Chowdhury Z., Tosh S.M. i wsp. The molecular weight, solubility and viscosity of oat β -glucan affect human glycemic response by modifying starch digestibility. *Food Chemistry* 2011; 129: 297–304.
88. Saltzman E., Das S.K., Lichtenstein A.H. i wsp. An oat-containing hypocaloric diet reduces systolic blood pressure and improves lipid profile beyond effects of weight loss in men and women. *J. Nutr.* 2001; 131: 1465–1470.
89. Kalaaji A.N., Wallo W. A randomized controlled clinical study to evaluate the effectiveness of an active moisturizing lotion with colloidal oatmeal skin protectant versus its vehicle for the relief of xerosis. *J. Drugs Dermatol.* 2014; 13: 1265–1268.
90. Reynertson K.A., Garay M., Nebus J. i wsp. Anti-inflammatory activities of colloidal oatmeal (*Avena sativa*) contribute to the effectiveness of oats in treatment of itch associated with dry, irritated skin. *J. Drugs Dermatol.* 2015; 14: 43–48.
91. Nebus J., Nystrand G., Schmalenberg K. i wsp. Comparing the effectiveness of an oatmeal cream versus a prescription device cream in improving skin moisturization and barrier function in moderate to severe dry skin. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2011; 64: AB71.
92. Black D., Coutanceau C., Theunis J. i wsp. Evaluation of the efficacy of a body milk containing 1% rhealba oat oligomer in subjects with sensitive skin. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2005; 52: P90.
93. Gafner S., Schweikert K., Dell'Acqua G. Oat-based complex stimulates skin barrier protein synthesis and reduces skin ageing. *Int. J. Cosm. Sci.* 2009; 31: 403.
94. Riboldi A., Pigatto P.D., Altomare G.F. i wsp. Contact allergic dermatitis from oatmeal. *Contact Dermatitis* 1988; 18: 316–317.
95. Boussault P., Léauté-Labrèze C., Saubusse E. i wsp. Oat sensitization in children with atopic dermatitis: prevalence, risks and associated factors. *Allergy* 2007; 62: 1251–1256.
96. De Paz Arranz S., Pérez Montero A., Remón L.Z. i wsp. Allergic contact urticaria to oatmeal. *Allergy* 2002; 57: 1215.
97. Goujon-Henry C., Hennino A., Nicolas J.F. Do we have to recommend not using oat-containing emollients in children with atopic dermatitis? *Allergy* 2008; 63: 781–782.
98. Pigatto P., Bigardi A., Caputo R. i wsp. An evaluation of the allergic contact dermatitis potential of colloidal grain suspensions. *Am. J. Contact Dermat.* 1997; 8: 207–209.
99. Tongnuanchan P., Benjakul S. Essential oils: extraction, bioactivities, and their uses for food preservation. *J. Food Sci.* 2014; 79: R1231–R1249.
100. Adorjan B., Buchbauer G. Biological properties of essential oils: an updated review. *Flavour Frag. J.* 2010; 25: 407–426.
101. Porte A., Godoy R.L.O., Maia-Porte L.H. Chemical composition of sage (*Salvia officinalis* L.) essential oil from the Rio de Janeiro State (Brazil). *Rev. Bras. Pl. Med.* 2013; 15: 438–441.
102. Bernotiene G., Nivinskiene O., Butkiene R. i wsp. Essential oil composition variability in sage (*Salvia officinalis* L.). *Chemija* 2007; 18: 38–43.
103. Kamatou G.P., Makunga N.P., Ramogola W.P. i wsp. South African *Salvia* species: a review of biological activities and phytochemistry. *J. Ethnopharmacol.* 2008; 119: 664–672.
104. Ben Farhat M., Jordán M.J., Chaouech-Hamada R. i wsp. Variations in essential oil, phenolic compounds, and antioxidant activity of tunisian cultivated *Salvia officinalis* L. *J. Agric. Food Chem.* 2009; 57: 10349–10356.
105. Juhás S., Cikós S., Czikková S. i wsp. Effects of borneol and thymoquinone on TNBS-induced colitis in mice. *Folia Biol. (Praha)*. 2008; 54: 1–7.

106. Loizzo M.R., Saab A.M., Tundis R. i wsp. Phytochemical analysis and in vitro antiviral activities of the essential oils of seven Lebanon species. *Chem. Biodivers.* 2008; 5: 461–470.
107. Behradmanesh S., Derees F., Rafieian-Kopaei M. Effect of *Salvia officinalis* on diabetic patients. *J. Renal. Inj. Prev.* 2013; 2: 51–54.
108. Koga T., Hirota N., Takumi K. Bactericidal activities of essential oils of basil and sage against a range of bacteria and the effect of these essential oils on *Vibrio parahaemolyticus*. *Microbiol. Res.* 1999; 154: 267–273.
109. Bozin B., Mimica-Dukic N., Samojlik I. i wsp. Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (*Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia officinalis* L., Lamiaceae) essential oils. *J. Agric. Food Chem.* 2007; 55: 7879–7885.
110. Sędzikowska A., Osęka M., Roman B. i wsp. Impact of *Salvia* and Peppermint Oil on the In Vitro Survival of *Demodex* Mites. *J. Bacteriol. Parasitol.* 2015; 6: 3.
111. Sertoli A., Fabbri P., Campolmi P. i wsp. Allergic contact dermatitis to *Salvia officinalis*, *Inula viscosa* and *Conyza bonariensis*. *Contact Dermatitis* 1978; 4: 314–315.
112. González-Mahave I., Lobesa T., Del Pozo M.D. i wsp. Rosemary contact dermatitis and cross-reactivity with other labiate plants. *Contact Dermatitis* 2006; 54: 210–212.
113. Mayer E., Gescheidt-Shoshany H., Weltfreund S. Allergic contact dermatitis caused by *Salvia officinalis* extract. *Contact Dermatitis* 2011; 64: 237–238.
114. García Jiménez S., Pastor Vargas C., de las Heras M. i wsp. Allergen characterization of chia seeds (*Salvia hispanica*), a new allergenic food. *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.* 2015; 25: 55–56.
115. Sidana S., Saini V., Dahiya S. i wsp. A Review on Citrus — “The Boon of Nature”. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.* 2013; 18: 20–27.
116. Okwu D.E. Citrus fruits: A rich source of phytochemicals and their roles in human health. *Int. J. Chem. Sci.* 2008; 6: 451–471.
117. Silalahi J. Anticancer and health protective properties of citrus fruit components. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 2002; 11: 79–84.
118. Dongmo P.M.J., Tchoumboungang F., Boyom F.F. i wsp. Antiradical, Antioxidant Activities and Anti-Inflammatory Potential of the Essential Oils of the Varieties of Citrus Limon and Citrus Aurantifolia Growing in Cameroon. *J. Asian Sci. Res.* 2013; 3: 1046–1057.
119. Tag H.M., Kelany O.E., Tantawy H.M., Fahmy A.A. Potential anti-inflammatory effect of lemon and hot pepper extracts on adjuvant-induced arthritis in mice. *J. Basic Appl. Zool.* 2014; 67: 149–157.
120. Galati E.M., Monforte M.T., Kirjavainen S. i wsp. Biological effects of hesperidin, a citrus flavonoid. (Note I): antiinflammatory and analgesic activity. *Farmaco.* 1994; 40: 709–712.
121. Aruoma O.I., Landes B., Ramful-Baboolall D. i wsp. Functional benefits of citrus fruits in the management of diabetes. *Prev. Med.* 2012; 54: S12–S16.
122. Bae J.M., Lee E.J., Guyatt G. Citrus fruit intake and pancreatic cancer risk: a quantitative systematic review. *Pancreas* 2009; 38: 168–174.
123. Dhanavade M.J., Chidamber J.B., Ghosh J.S. i wsp. Study Antimicrobial Activity of Lemon (*Citrus lemon* L.) Peel Extract. *Br. J. Pharm. Toxicol.* 2011; 2: 119–122.
124. Pimenta F.C.F., Correia N.D.A., Albuquerque K.L.G.D. i wsp. Naturally occurring anxiolytic substances from aromatic plants of genus citrus. *J. Med. Plant. Res.* 2012; 6: 342–347.
125. Matura M., Sköld M., Börje A. i wsp. Not only oxidized R-(+)- but also S-(-)-limonene is a common cause of contact allergy in dermatitis patients in Europe. *Contact Dermatitis* 2006; 55: 274–279.
126. Audicana M., Bernaola G. Occupational contact dermatitis from citrus fruits: lemon essential oils. *Contact Dermatitis* 1994; 31: 183–185.
127. Weber I.C., Davis C.P., Greeson D.M. Phytophotodermatitis: the other “lime” disease. *J. Emerg. Med.* 1999; 17: 235–237.
128. Wagner A.M., Wu J.J., Hansen R.C. i wsp. Bullous phytophotodermatitis associated with high natural concentrations of furanocoumarins in limes. *Am. J. Contact Dermat.* 2002; 13: 10–14.
129. Pomeranz M.K., Karen J.K. Images in clinical medicine. Phytophotodermatitis and limes. *N. Engl. J. Med.* 2007; 357: e1.
130. Hankinson A., Lloyd B., Alweis R. Lime-induced phytophotodermatitis. *J. Community Hosp. Intern. Med. Perspect.* 2014; 4.
131. Garcia D., Zamora R., Gómez J.M. i wsp. Geographical variation in seed production, predation and abortion in *Juniperus communis* throughout its range in Europe. *J. Ecol.* 2000; 88: 435–446.
132. Barjaktarović B., Sovilj M., Knez Z. Chemical composition of *Juniperus communis* L. fruits supercritical CO₂ extracts: dependence on pressure and extraction time. *J. Agric. Food Chem.* 2005; 53: 2630–2636.
133. Höferl M., Stoilova I., Schmidt E. i wsp. Chemical Composition and Antioxidant Properties of Juniper Berry (*Juniperus communis* L.) Essential Oil. Action of the Essential Oil on the Antioxidant Protection of *Saccharomyces cerevisiae* Model Organism. *Antioxidants* 2014; 3: 81–98.
134. Taviano M.F., Marino A., Trovato A. i wsp. Antioxidant and antimicrobial activities of branches extracts of five *Juniperus* species from Turkey. *Pharm. Biol.* 2011; 49: 1014–1022.
135. Hanène M., Ameer E., Larbi K.M. i wsp. Chemical composition of the essential oils of the berries of *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *rufescens* (L. K.) and *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *macrocarpa* (S. & m.) Ball. and their antioxidant activities. *Nat. Prod. Res.* 2012; 26: 810–820.
136. Atas A.D., Goze I., Alim A. i wsp. Chemical Composition, Antioxidant, Antimicrobial and Antispasmodic Activities of the Essential Oil of *Juniperus excelsa* subsp. *Excels.* *J. Essent. Oil Bear. Pl.* 2012; 15: 476–483.
137. Jeong E.J., Seo H., Yang H. i wsp. Anti-inflammatory phenolics isolated from *Juniperus rigida* leaves and twigs in lipopolysaccharide-stimulated RAW264.7 macrophage cells. *J. Enzyme Inhib. Med. Chem.* 2012; 27: 875–879.
138. Alqasoumi S.I., Abdel-Kader M.S. Terpenoids from *Juniperus procera* with hepatoprotective activity. *Pak. J. Pharm. Sci.* 2012; 25: 315–322.
139. Orhan N., Berkkan A., Deliorman Orhan D. i wsp. Effects of *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* on tissue lipid peroxidation, trace elements (Cu, Zn, Fe) and blood glucose levels in experimental diabetes. *J. Ethnopharmacol.* 2011; 133: 759–764.
140. Bais S., Gill N.S., Kumar N. Neuroprotective Effect of *Juniperus communis* on Chlorpromazine Induced Parkinson Disease in Animal Model. *Chin. J. Biol.* 2015; 2015: 542542.
141. Pepeljnjak S., Kosalec I., Kalodera Z. i wsp. Antimicrobial activity of juniper berry essential oil (*Juniperus communis* L., Cupressaceae). *Acta Pharm.* 2005; 55: 417–422.
142. Bahri F., Harrak R., Achak N. i wsp. Chemical composition and antibacterial activities of the essential oils isolated from *Juniperus thurifera* L. var. *Africana*. *Nat. Prod. Res.* 2013; 27: 1789–1794.
143. Camporese A. [In vitro activity of *Eucalyptus smithii* and *Juniperus communis* essential oils against bacterial biofilms and efficacy perspectives of complementary inhalation therapy in chronic and recurrent upper respiratory tract infections]. *Infez. Med.* 2013; 21: 117–124. Italian.
144. Filipowicz N., Kamiński M., Kurlenda J. i wsp. Antibacterial and Antifungal Activity of Juniper Berry Oil and its Selected Components. *Phytother. Res.* 2003; 17: 227–231.
145. Tumen I., Süntar I., Eller F.J. i wsp. Topical wound-healing effects and phytochemical composition of heartwood essential oils of *Juniperus virginiana* L., *Juniperus occidentalis* Hook., and *Juniperus ashei* J. Buchholz. *J. Med. Food* 2013; 16: 48–55.
146. Schoket B., Horkay I., Kósa A. i wsp. Formation of DNA adducts in the skin of psoriasis patients, in human skin in organ culture, and in mouse skin and lung following topical application of coal-tar and juniper tar. *J. Invest. Dermatol.* 1990; 94: 241–246.
147. Anonymous. Final report on the safety assessment of *Juniperus communis* Extract, *Juniperus oxycedrus* Extract, *Juniperus oxycedrus* Tar, *Juniperus phoenicea* extract, and *Juniperus virginiana* Extract. *Int. J. Toxicol.* 2001; 20: 41–56.
148. Mathias C.G.T., Maibach H.I., Mitchell J.C. Plant dermatitis — patch test results (1975–78). Note on *Juniperus* extract. *Contact Dermatitis* 1979; 5: 336.
149. Al-Sereiti M.R., Abu-Amer K.M., Sen P. Pharmacology of rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) and its therapeutic potentials. *Indian J. Exp. Biol.* 1999; 37: 124–130.
150. Petiwal S.M., Puthenveetil A.G., Johnson J.J. Polyphenols from the Mediterranean herb rosemary (*Rosmarinus officinalis*) for prostate cancer. *Front. Pharmacol.* 2013; 4: 29.
151. Tiziana Baratta M., Dorman H.J.D., Deans S.G. i wsp. Chemical Composition, Antimicrobial and Antioxidative Activity of Laurel, Sage, Rosemary, Oregano and Coriander Essential Oils. *J. Essent. Oil. Res.* 1998; 10: 618–627.
152. Mahmoud A.A., Al-Shihry S.S., Son B.W. Diterpenoid quinones from rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). *Phytochemistry* 2005; 66: 1685–1690.
153. Lo A.H., Liang Y.C., Lin-Shiau S.Y. i wsp. Carnosol, an antioxidant in rosemary, suppresses inducible nitric oxide synthase through down-regulating nuclear factor-kappaB in mouse macrophages. *Carcinogenesis* 2002; 23: 983–991.
154. Rašković A., Milanović I., Pavlović N. i wsp. Antioxidant activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) essential oil and its hepatoprotective potential. *BMC Complement. Altern. Med.* 2014; 14: 225.

155. Wu Y.N., Huang J., Zuo A.L. i wsp. Research on the Effects of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) on the Blood Lipids and Anti-lipid Peroxidation in Rats. *J. Essent. Oil. Res.* 2011; 23: 26–34.
156. Dias P.C., Foglio M.A., Possenti A. i wsp. Antiulcerogenic activity of crude hydroalcoholic extract of *Rosmarinus officinalis* L. *J. Ethnopharmacol.* 2000; 69: 57–62.
157. Bernardes W.A., Lucarini R., Tozatti M.G. i wsp. Antibacterial activity of the essential oil from *Rosmarinus officinalis* and its major components against oral pathogens. *Z. Naturforsch. C.* 2010; 65: 588–593.
158. Ngo S.N., Williams D.B., Head R.J. Rosemary and cancer prevention: preclinical perspectives. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2011; 51: 946–954.
159. Pengelly A., Snow J., Mills S.Y. i wsp. Short-term study on the effects of rosemary on cognitive function in an elderly population. *J. Med. Food* 2012; 15: 10–17.
160. Lee J., Jung E., Koh J. i wsp. Effect of rosmarinic acid on atopic dermatitis. *J. Dermatol.* 2008; 35: 768–771.
161. Park M., Han J., Lee C.S. i wsp. Carnosic acid, a phenolic diterpene from rosemary, prevents UV-induced expression of matrix metalloproteinases in human skin fibroblasts and keratinocytes. *Exp. Dermatol.* 2013; 22: 336–341.
162. Hjorth A.B., Christophersen C., Hausen B.M. i wsp. Occupational allergic contact dermatitis from carnosol, a naturally-occurring compound present in rosemary. *Contact Dermatitis* 1997; 37: 99–100.
163. Guin J.D. Rosemary cheilitis: one to remember. *Contact Dermatitis* 2001; 45: 63.
164. Nour V., Trandafir I., Ionica M.E. Compositional Characteristics of Fruits of several Apple (*Malus domestica* Borkh.) Cultivars. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj.* 2010; 38: 228–233.
165. Lee K.W., Kim Y.J., Kim D.O. i wsp. Major phenolics in apple and their contribution to the total antioxidant capacity. *J. Agric. Food Chem.* 2003; 51: 6516–6520.
166. Feskanich D., Ziegler R.G., Michaud D.S. i wsp. Prospective study of fruit and vegetable consumption and risk of lung cancer among men and women. *J. Natl. Cancer Inst.* 2000; 92: 1812–1823.
167. Gallus S., Talamini R., Giacosa A. i wsp. Does an apple a day keep the oncologist away? *Ann. Oncol.* 2005; 16: 1841–1844.
168. Jedrychowski W., Maugeri U., Popiela T. i wsp. Case-control study on beneficial effect of regular consumption of apples on colorectal cancer risk in a population with relatively low intake of fruits and vegetables. *Eur. J. Cancer Prev.* 2010; 19: 42–47.
169. Budak N.H., Kumbul Doguc D., Savas C.M. i wsp. Effects of apple cider vinegars produced with different techniques on blood lipids in high-cholesterol-fed rats. *J. Agric. Food Chem.* 2011; 59: 6638–6644.
170. Beheshti Z., Chan Y.H., Nia H.S. i wsp. Influence of apple cider vinegar on blood lipids. *Life Sci. J.* 2012; 9: 2431–2440.
171. Johnston C.S., Kim C.M., Buller A.J. Vinegar improves insulin sensitivity to a high-carbohydrate meal in subjects with insulin resistance or type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 281–282.
172. Iman M., Moallem S.A., Barahoyee A. Effect of Apple Cider Vinegar on Blood Glucose Level in Diabetic Mice. *Pharm. Sci.* 2015; 20: 163–168.
173. Omar N.A.A., Allithy A.N.E.A., Faleh F.M. i wsp. Apple Cider Vinegar (A Prophetic Medicine Remedy) Protects against Nicotine Hepatotoxicity: A Histopathological and Biochemical Report. *Am. J. Cancer Prev.* 2015; 3: 122–127.
174. Vijayakumar C., Wolf-Hall C.E. Evaluation of household sanitizers for reducing levels of *Escherichia coli* on iceberg lettuce. *J. Food Prot.* 2002; 65: 1646–1650.
175. Mota A.C., de Castro R.D., de Araújo Oliveira J. i wsp. Antifungal Activity of Apple Cider Vinegar on *Candida* Species Involved in Denture Stomatitis. *J. Prosthodont.* 2015; 24: 296–302.
176. Abe K., Kushibiki T., Matsue H. i wsp. Generation of antitumor active neutral medium-sized alpha-glycan in apple vinegar fermentation. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2007; 71: 2124–2129.
177. Atik D., Atik C., Karatepe C. The Effect of External Apple Vinegar Application on Varicosity Symptoms, Pain, and Social Appearance Anxiety: A Randomized Controlled Trial. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2016; 2016: 6473678.
178. Kuniyuki S., Oonishi H. Chemical burn from acetic acid with deep ulceration. *Contact Dermatitis* 1997; 36: 169–170.
179. Benmeir P., Lusthaus S., Weinberg A. i wsp. Facial chemical burn. *Burns* 1994; 20: 282.